

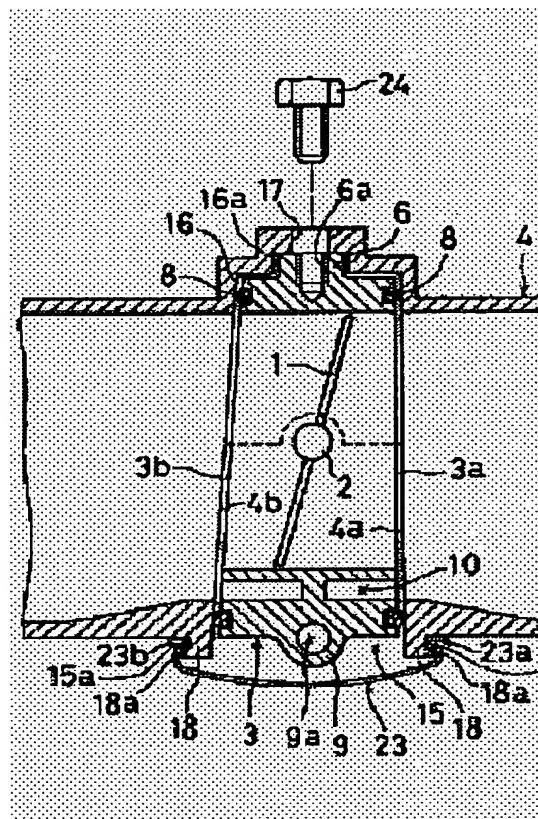
## INTAKE SYSTEM

**Patent number:** JP10103089  
**Publication date:** 1998-04-21  
**Inventor:** FUJIMORI MAKOTO; HARA TETSUYA; SUZUKI ISAMU  
**Applicant:** AISAN IND CO LTD  
**Classification:**  
- international: F02D9/10; F02M35/10  
- european:  
**Application number:** JP19960253285 19960925  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP10103089

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the size in length of a throttle body by dispensing with an inserted connection and a flange connection of the throttle valve.

**SOLUTION:** An intake system comprises a throttle body 3 in which a throttle valve 1 is turnably supported on a valve shaft 2, and an intake duct 4 defining therein an intake passage 5. The intake duct 4 is formed with an opening 15 which is partly open in the circumferential direction thereof. The throttle body 3 is fitted into the opening 15. That arrangement dispenses with an inserted connection or a flange connection of the throttle body 3 and thus permits the throttle body 3 to be fitted into the intake duct 4 as it is.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-103089

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月21日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

F 0 2 D 9/10

F 0 2 M 35/10

識別記号

1 0 1

F I

F 0 2 D 9/10

F 0 2 M 35/10

H

1 0 1 K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-253285

(22) 出願日

平成 8 年(1996) 9 月25日

(71) 出願人 000116574

愛三工業株式会社

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1

(72) 発明者 藤森 誠

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛  
三工業株式会社内

(72) 発明者 原 哲也

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛  
三工業株式会社内

(72) 発明者 鈴木 勇

愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛  
三工業株式会社内

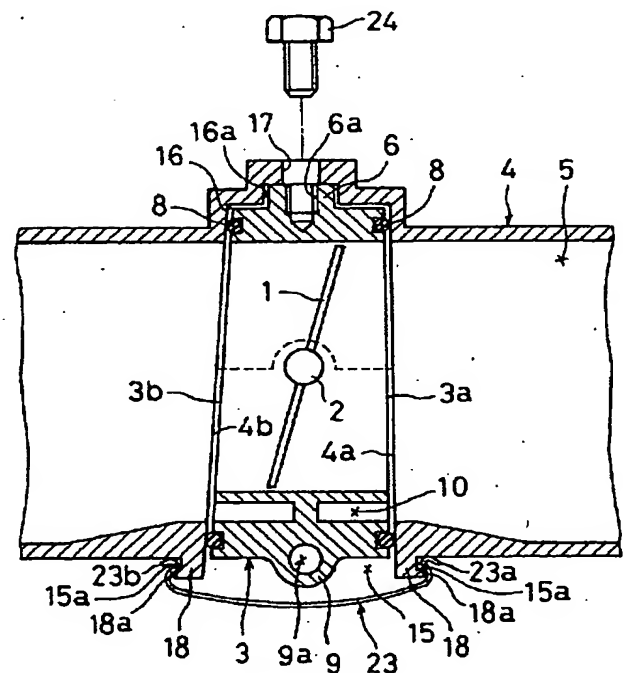
(74) 代理人 弁理士 岡田 英彦 (外1名)

(54) 【発明の名称】 吸気装置

(57) 【要約】

【課題】 スロットルボデーの差込接続部やフランジ接続部を廃止することにより、スロットルボデーを短くして小型化を図る。

【解決手段】 スロットルバルブ1がバルブシャフト2を介して回転可能に支持されているスロットルボデー3と、吸気通路5を形成する吸気ダクト4とを備える。吸気ダクト4にはその周方向に部分的に開口する開口部15を設ける。その開口部15にスロットルボデー3を組み込む。スロットルボデー3に差込接続部やフランジ接続部を設けることなく、そのスロットルボデー3を吸気ダクト4に組み込む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スロットルバルブがバルブシャフトを介して回転可能に支持されているスロットルボデーと、吸気通路を形成する吸気ダクトとを備え、前記吸気ダクトにはその周方向に開口する開口部を設け、その開口部に前記スロットルボデーを組み込んだことを特徴とする吸気装置。

【請求項2】 請求項1記載の吸気装置において、スロットルボデーの一端面または両端面は、スロットルボデーの吸気ダクトの開口部への組み込み方向に関し前端部の軸方向長さを後端部の軸方向長さに比べ短くする傾斜平面に形成したことを特徴とする吸気装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主に車両用内燃機関（エンジンともいう）の吸気系に用いる吸気装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の吸気装置としては、例えば特開平4-252829号公報に開示されるものがある。その公報のものは、図6に断面図で示すように、スロットルバルブ103がバルブシャフト102を介して回転可能に支持されているスロットルボデー101と、吸気通路を形成する吸気ダクト100とを備え、スロットルボデー101と吸気ダクト100とを一部重合状にして管接続している。そして前記スロットルボデー101を軽金属とし、また吸気ダクト100を合成樹脂により形成することによって、スロットルバルブ103の動作の保証と軽量化の両立を図っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の吸気装置によると、スロットルボデー101には吸気ダクト100の差込接続部（図6において上端部）や、反吸気ダクト側（図6において下端部）に図示されないダクト部材のフランジ接続部をそれぞれ延設する必要がある、スロットルボデー101が長くなることから大型化する。なおスロットルボデー101の大型化に伴う問題としては、例えば、内燃機関への搭載性、組付け性、交換作業性が悪い。また、スロットルバルブ103のアイシング防止のためにスロットルボデー101を加熱する場合、スロットルボデー101の体積が大きいこと昇温に時間がかかる。また、吸入空気と接触するスロットルボデー101の吸気通路の壁面が長くなるので、吸入空気の温度上昇を招きエンジン出力を低下させることが挙げられる。

【0004】本発明は上記した問題点を解決するためになされたものであって、本発明が解決しようとする課題は、スロットルボデーの差込接続部やフランジ接続部を廃止することにより、スロットルボデーを短くして小型化することのできる吸気装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する請求項1の発明は、スロットルバルブがバルブシャフトを介して回転可能に支持されているスロットルボデーと、吸気通路を形成する吸気ダクトとを備え、前記吸気ダクトにはその周方向に開口する開口部を設け、その開口部に前記スロットルボデーを組み込んだことを特徴とする吸気装置である。前記請求項1記載の吸気装置によると、スロットルボデーに差込接続部やフランジ接続部を設けることなく、そのスロットルボデーを吸気ダクトに組み込むことにより、従来のスロットルボデーに必要とされた差込接続部やフランジ接続部を排除でき、よってスロットルボデーを短くして小型化することができる。

【0006】請求項2の発明は、請求項1記載の吸気装置において、スロットルボデーの一端面または両端面は、スロットルボデーの吸気ダクトの開口部への組み込み方向に関し前端部の軸方向長さを後端部の軸方向長さに比べ短くする傾斜平面に形成したことを特徴とする吸気装置である。前記請求項2記載の吸気装置によると、スロットルボデーの両端面を軸線に直交する平面に形成する場合に比べて、吸気ダクトの開口部へのスロットルボデーの組付け性が向上するとともに、接合面の間にリングを使用する場合における組付け時のリングの破損の防止やリングのシール性向上に有効である。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態1～4について順に説明する。

【実施の形態1】実施の形態1の吸気装置についてその断面図を示した図1及びその分解斜視図を示した図2を参照して説明する。図1に示すように、吸気装置は、スロットルバルブ1をバルブシャフト2を介して回転可能に支持したスロットルボデー3と、中空円筒状の吸気通路5を形成する吸気ダクト（エアコネクタともいう）4とを備えている。なお説明の都合上、スロットルボデー3及び吸気ダクト4の各構成について述べた後、組付け手順について述べることにする。

【0008】スロットルボデー3は、図1及び図2に示すように、前記吸気通路5とほぼ一連状に連通する中空円筒状に形成されている。そのスロットルボデー3は、軽合金例えばアルミニウムダイカストにより形成されている。なおスロットルボデー3は合成樹脂で形成してもよい。

【0009】前記スロットルボデー3の図示上端部には、ボルト穴6aを有するボス部6が形成されている。スロットルボデー3の両端面に形成された環状溝（符号省略）にはリング8がそれぞれ嵌着されている。スロットルボデー3の一端面（図1において右端面、符号3aを付す）は軸線に直交する平面に形成されており、他端面（図1において左端面、符号3bを付す）は前記右端面に対し上方を狭くまた下方を広くする傾斜平面に形成されている。すなわち、スロットルボデー3の吸気ダ

クト4の開口部15（後述する。）への組み込み方向（図示上方）に関し前端部（図示上端部）の軸方向長さが後端部（図示下端部）の軸方向長さに比べ短くなっている。

【0010】前記スロットルボデー3の図示下部には、エンジン冷却水が循環する温水通路9aを形成する管状部9が設けられている。またスロットルボデー3の両端面の下部には、アイドルスピードコントロール（ISC）用バイパス通路10が設けられている。また図2に示されるように、スロットルボデー3の外側面に突出する前記バルブシャフト2の一端部にはスロットルレバー11が取り付けられているとともに、そのスロットルレバー11とスロットルボデー3との間にはリターンスプリング12が掛装されている。またスロットルボデー3の外側面には、前記バルブシャフト2の他端部と連係されるスロットル開度センサ13と、前記バイパス通路10を開閉するアイドルスピードコントロールバルブ（図示省略）を制御するアイドルスピードコントロール（ISC）用モータ14が装備されている。

【0011】一方、図1及び図2に示されるように、吸気ダクト4には、その周方向に開口すなわちほぼ下半部を開口する開口部15が形成され、またその上半部の内周面に開口部15と連続する凹部16が形成されており、前記スロットルボデー3の両端面3a、3bと対応する接合面（符号4a、4bを付す）が形成されている。凹部16には、スロットルボデー3のボス部6が嵌合する段付凹部16aが形成されているとともに、その段付凹部16aの底面（図示上面）にはボルト挿通孔17が貫設されている。

【0012】前記吸気ダクト4の下端部には、開口部15を間に一対をなす係止凸部18、18が対称状に形成されている。各係止凸部18、18の開口部15と反対側の面に凹溝15aをそれぞれ形成することによって、その係止凸部18、18の先端部に凸条18a、18aがそれぞれ形成されている。なお図2に示すように、吸気ダクト4の下流側（図2において左側）の外側面には、アクセルワイヤブラケット19を締着するためのブラケット固定用ボルト20がねじ付けられるボルト穴21aを有する上下一対のボス部21が形成されている。

【0013】前記吸気ダクト4は、合成樹脂例えばポリブチレンテレフタレート（PBT）又はポリエチレンテレフタレート（PET）により形成されている。前記吸気ダクト4は、その上流側が図示されないエアクリーナと連通され、またその下流側が図示されないインテークマニホールドと連通されるものである。

【0014】前記吸気装置には、吸気ダクト4の両係止凸部18、18に掛止する板バネ製リテーナ23及び本体固定用ボルト24が用意されている。リテーナ23は、その両端部に両係止凸部18、18の凸条18a、18aと係合するフック23a、23bを有している。

【0015】前記スロットルボデー3は吸気ダクト4に次のようにして組付けられている。すなわちスロットルボデー3を吸気ダクト4の開口部15に図示下方から上方に向けてはめ込み、図1に示すようにスロットルボデー3を吸気ダクトと一連状をなした状態とする。次に、本体固定用ボルト24をボルト挿通孔17を通してボス部6のボルト穴6aに締着する。更に、リテーナ23の両フック23a、23bを両係止凸部18、18の凸条18a、18aにその弾性変形を利用して係合し、そのリテーナ23の弾性をもってスロットルボデー3を挟持する。このようにして、吸気装置が完成する。

【0016】前記したように吸気ダクト3にスロットルボデー3をいわゆるカートリッジ式に組み込んだ吸気装置によると、スロットルボデー3に差込接続部やフランジ接続部を設けることなく、そのスロットルボデー3を吸気ダクト4に組み込むことにより、従来のスロットルボデーに必要とされた差込接続部やフランジ接続部を排除でき、よってスロットルボデー3を短くして小型化することができる。

【0017】なおスロットルボデー3の小型化に伴う利点としては、内燃機関への搭載性、組付け性、交換作業性が良くなること、またスロットルボデー3の昇温時間が短くなりスロットルバルブ1周辺でのアイシングの防止がしやすくなること、また吸入空気と接触するスロットルボデー3の吸気通路5の壁面が短くなるので吸入空気の温度上昇を抑制できエンジン出力を向上すること等が挙げられる。

【0018】また、前記搭載性が良くなる点の具体例を述べておくと、エンジンへのスロットルボデー3の搭載の設計に際し、従来搭載できなかったスペースにスロットルボデー3の搭載が可能となり、エンジンルーム内のスペースの有効利用が図れる。また、エンジンへのスロットルボデー3の搭載時の制約つまり部品間の干渉がなく、スロットルボデー3の形状の小型化及び単純化により、同様の排気量のエンジンならばそのままの形状で、自由な方向、場所への取り付けが容易となり、スロットルボデー3の共用化しやすくなることから、大量生産でき、設備、製造、設計等に係るコストが少なくて済む。また、スロットルボデー3を吸気ダクト4に組付けた吸気装置としてエンジンに搭載することができるので、従来に比べてエンジン組付工程でのスロットルボデー3の組付けが不要となるためコストダウンを図るに有効である。

【0019】なおスロットルボデー3の軸方向の最小長さは、一般的なバルブシャフト2の軸径が $\phi 8 \sim 10 \text{ mm}$ である場合、スロットルバルブ1の全閉時の流量を制御するに必要な長さでかつバルブシャフト2を保持するために必要な軸受部の径とほぼ等しい $15 \sim 1.7 \text{ mm}$ とすることができる。

【0020】またスロットルボデー3の一端面3bを傾

斜平面としたことにより、両端面 3 a, 3 b を軸線に直交する平面に形成する場合に比べて、吸気ダクト 4 へのスロットルボデー 3 の組付け性が向上するとともに、接合面の間に使用する O リング 8 の組付け時の破損の防止や O リング 8 のシール性向上に有効である。

【0021】また、スロットルボデー 3 を吸気ダクト 4 に本体固定用ボルト 2 4 とリテーナ 2 3 とで固定したことにより、スロットルボデー 3 と吸気ダクト 4 との接合面の間（3 a と 4 a との間、3 b と 4 b との間）のシール性の低下を防止した状態で、スロットルボデー 3 を吸気ダクト 4 に確実に固定することができる。また、吸気ダクト 4 の剛性によっては本体固定用ボルト 2 4 とリテーナ 2 3 のどちらか一方を廃止してもよい。

【0022】また本形態では、上流側が図示されないエアクリーナと連通されまたその下流側が図示されないインテークマニホールドと連通される吸気ダクト 4 としたので、吸気ダクト 4 の他にエアクリーナ及びインテークマニホールドに接続する接続用ダクトを使用しないで済む。このためエアクリーナとインテークマニホールドとの間の接続を簡素化することができ、別途接続用ダクトを必要とする場合と比べて、部品点数を削減でき、また接続時及び脱着時の作業性を向上することができ、コストを低減することができる。さらに、事前にスロットルボデー 3 と吸気ダクト 4 の組付や検査が行えるため、エンジン組付工程で組付や検査を必要とする場合に比べて作業性向上が図れる。

【0023】〔実施の形態 2〕実施の形態 2 についてその断面図を示した図 3 を参照して説明する。本実施の形態 2 は実施の形態 1 の一部を変更したものであるからその変更部分について詳述し、重複する説明は省略する。また次以降の実施の形態についても同様の考えで重複する説明は省略する。

【0024】本形態のものは、スロットルボデー 3 の両端面 3 a, 3 b を上方を狭くまた下方を広くする対称状の傾斜平面としたものである。

【0025】〔実施の形態 3〕実施の形態 3 についてその分解斜視図を示した図 4 を参照して説明する。本形態のものは、実施の形態 1 におけるリテーナ 2 3 の代わりに締結用ボルト 2 6 を使用するもので、吸気ダクト 4 の一方（図示左方）の係止凸部 1 8 に一对（図は 1 個を示す）のボルト孔 2 7 が形成され、また他方の係止凸部 1 8 に前記ボルト孔 2 7 に対応する一对（図は 1 個を示す）のボルト挿通孔 2 8 が形成されている。また、スロットルボデー 3 の下部には、前記ボルト孔 2 7 及びボルト挿通孔 2 8 に対応するボルト挿通孔 2 9 を有する固定部 3 0 が形成されている。

【0026】前記吸気装置は、スロットルボデー 3 を吸気ダクト 4 の開口部 1 5 に嵌め込んだ状態で、締結用ボルト 2 6 を一方の係止凸部 1 8 のボルト挿通孔 2 8、スロットルボデー 3 のボルト挿通孔 2 9 を通し、他方の係

止凸部 1 8 のボルト孔 2 7 に締結することによって固定されている。なお、この場合、本体固定用ボルト 2 4 は排除してもよいが、使用すればスロットルボデー 3 の固定が一層確実となる。また本体固定用ボルト 2 4 を排除すると、そのボルト 2 4 の締めつけ力がスロットルボデー 3 にかかることによるスロットルボデー 3 の円筒部の変形を回避することができ、その変形に起因する精度及び性能の低下を防止できる。したがって、ボルト 2 4 の使用は吸気ダクト 4 の剛性の程度によって選択すればよい。また締結用ボルト 2 6 には、タッピングスクリユを使用することもできる。

【0027】〔実施の形態 4〕実施の形態 4 についてその断面図を示した図 5 を参照して説明する。本形態の吸気装置は、スロットルレバー 1 1、リターンズプリング 1 2、スロットル開度センサ 1 3 等をバルブシャフト 2 の一端側（図示上端側）に集約したものである。詳しくは、図 5 に示すように、バルブシャフト 2 の一端部（図示下端部）は、スロットルボデー 3 の軸孔（符号省略）に軸受 3 2 を介して支持されており、その先端部には C 形リング 3 3 が止着され、更に前記軸孔の開口端にはプラグ蓋 3 4 が嵌着されている。なお C 形リング 3 3 とプラグ蓋 3 4 とによりバルブシャフト 2 のスラスト方向のガタツキが防止されている。

【0028】バルブシャフト 2 の他端部（図示上端部）は、スロットルボデー 3 の軸孔（符号省略）に軸受 3 6 を介して支持されている。スロットルボデー 3 には、その軸受部の回りにフランジ状に形成されたフランジ部 3 7 が形成されている。フランジ部 3 7 には、吸気ダクト 4 の一對の係止凸部 1 8、1 8 と対応する係止部 3 8、3 8 が形成されている。各係止部 3 8、3 8 の先端上面には凸条 3 8 a がそれぞれ形成されている。

【0029】またフランジ部 3 7 上には、バルブシャフト 2 の当該端部が貫通されるシャフト貫通式のスロットル開度センサ 1 3 が装備されている。そのバルブシャフト 2 の先端部にはスロットルレバー 1 1 が取り付けられているとともに、そのスロットルレバー 1 1 とスロットル開度センサ 1 3 との間にはリターンズプリング 1 2 が掛装されている。前記フランジ部 3 7 の図示左端部上にはアイドルスピードコントロール（ISC）用モータ 1 4 が装備され、またその図示右端部上にはアクセルワイヤブラケット 1 9 が固定されている。なお図示されないが、スロットルボデー 3 は前記モータ 1 4 によって開閉制御されるバイパス通路、エンジン冷却水が循環する温水通路を備えている。

【0030】前記吸気装置には、各係止凸部 1 8、1 8 と、それに対応するスロットルボデー 3 のフランジ部 3 7 の係止部 3 8、3 8 とに掛止する板バネ製クリップ 4 0 が用意されている。クリップ 4 0 は、その一端部に係止凸部 1 8、1 8 の凸条 1 8 a、1 8 a に係合するフック（符号省略）を有し、その他端部に係止部 3 8、3 8

の凸条38a, 38aに掛止するフック(符号省略)を有している。

【0031】前記スロットルボデー3は吸気ダクト4に次のようにして組付けられている。すなわちスロットルボデー3を吸気ダクト4の開口部15に図示上方から下方に向けてはめ込み、図5に示すようにクリップ40の各フックに係止凸部18, 18の凸条18a, 18a及び係止部38の凸条38a, 38aにその弾性変形を利用して係合し、そのクリップ40の弾性をもってスロットルボデー3を吸気ダクト4に固定する。また本形態によると、実施の形態1〜3と異なり、本体固定用ボルト24やリターン springs 12による外力がスロットルボデー3の円筒部に直接かからないので、その円筒部の変形を回避でき、その変形に起因する精度及び性能の低下を防止することができる。

【0032】なお上記吸気装置において、実施の形態1に見られる本体固定用ボルト20用のボス部6、吸気ダクト4の凹部16における段付凹部16a、アクセルワイヤブラケット19固定用のボス部21等は廃止されている。

【0033】本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、吸気装置の上下、左右等の方向は便宜上の方角であって、その組付け方向を特定するも

のでない。また前記実施の形態ではエアクリーナとインテークマニホールドとを接続する吸気ダクト4としたが、その接続に接続用ダクトを別途必要とする吸気ダクトに本発明を適用してもよい。

【0034】

【発明の効果】本発明の吸気装置によれば、従来のスロットルボデーに必要とされた差込接続部やフランジ接続部を排除でき、よってスロットルボデーを短くして小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1を示す吸気装置の断面図である。

【図2】同組立体の分解斜視図である。

【図3】実施の形態2を示す吸気装置の断面図である。

【図4】実施の形態3を示す吸気装置の分解斜視図である。

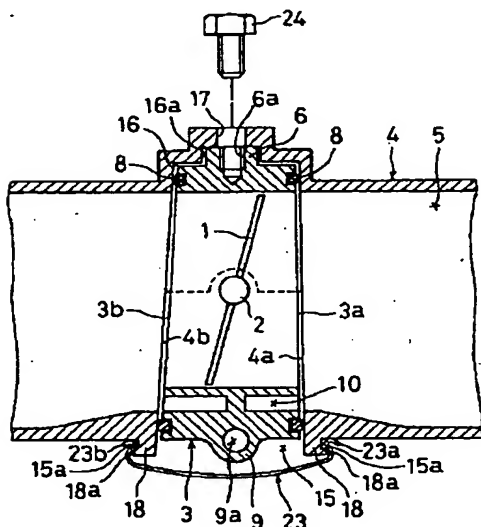
【図5】実施の形態4を示す吸気装置の断面図である。

【図6】従来例を示す断面図である。

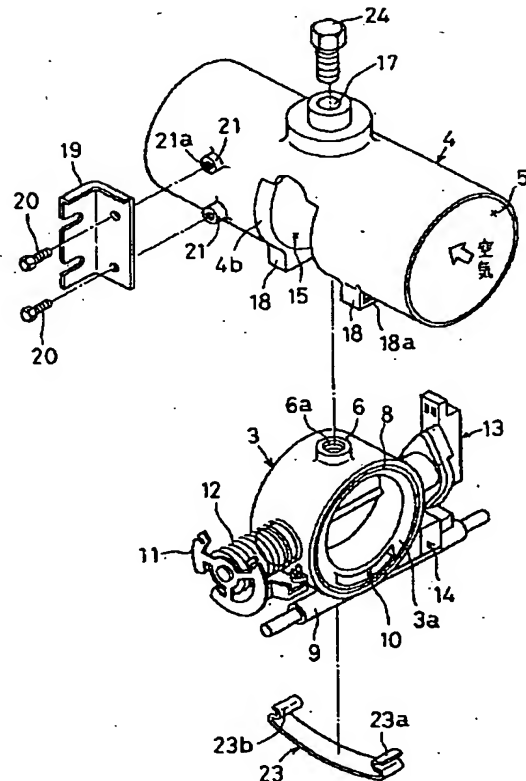
【符号の説明】

- 1 スロットルバルブ
- 2 バルブシャフト
- 3 スロットルボデー
- 4 吸気ダクト
- 5 吸気通路
- 15 開口部

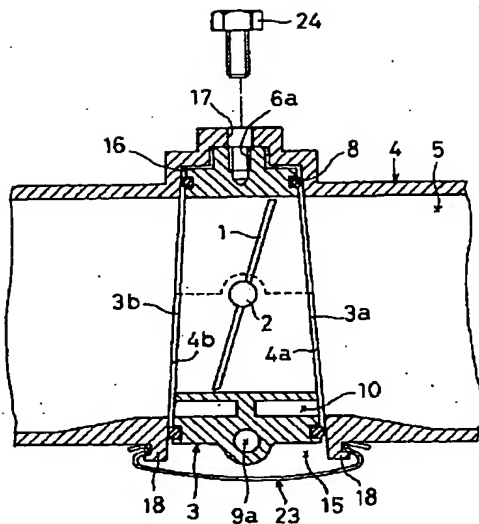
【図1】



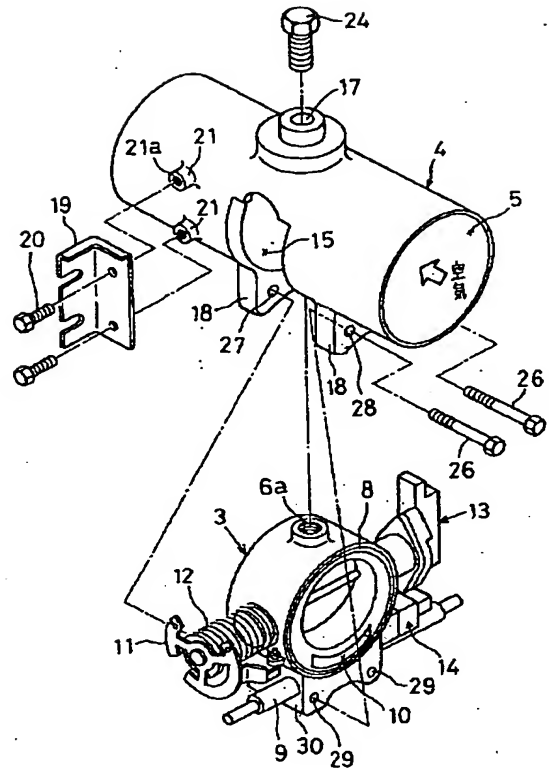
【図2】



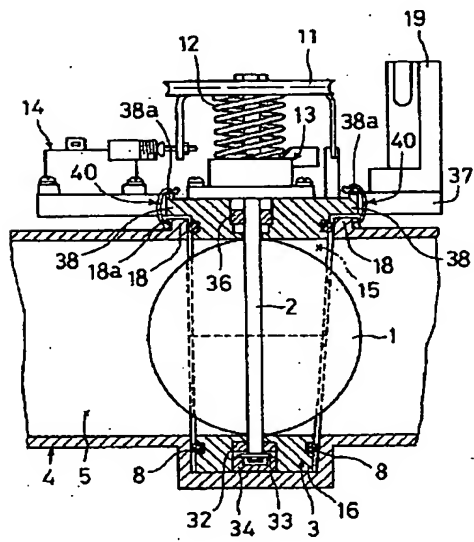
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

